Universidade Federal de Minas Gerais

Exercício 1

Prof. Braga

6 de abril de 2018

Gaussiana no espaço R^2

Considere duas distribuições normais no espaço R^2, ou seja, duas distribuições com duas variáveis cada (Ex: x e y). As distribuição são caracterizadas como $\mathcal{N}(\{2,2\},\sigma^2)$ e $\mathcal{N}(\{4,4\},\sigma^2)$, como pode ser visualizado na Fig. 0.1.

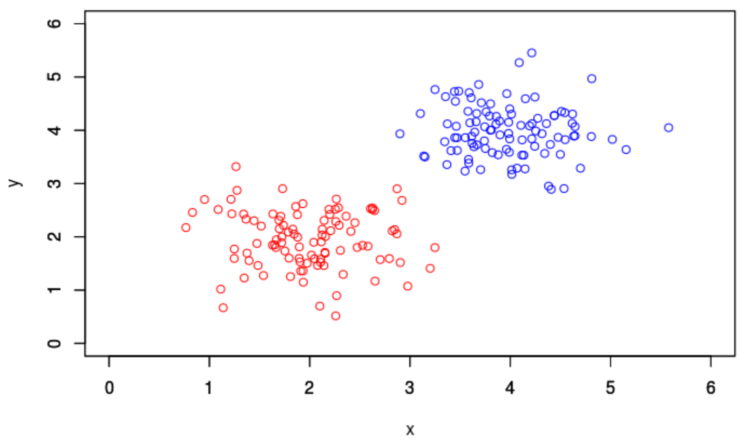

Figura 0.1: Dados amostrados de duas distribuições Normais com médias $m1 = (2;2)^T$ e $m2 = (4;4)^T$ e coeficiente de correlação nulo

Para a função de densidade de probabilidade normal de duas variáveis Eq. 0.1 pede-se:

$$\frac{1}{2\pi s_1 s_2\sqrt{1-(p^2)}} exp\left[-\frac{1}{2(1-p^2)}\left(\frac{(x-u_1)^2}{s_1^2}+\frac{(y-u_2)^2}{s_2^2}-\frac{2p(x-u_1)(y-u_2)}{s_1 s_2}\right)\right] \tag{0.1}$$

1. Gerar os dados conforme Fig0.1.
2. Estimar a densidade para as duas classes e apresentar o gráfico da densidade de probabilidade para as duas distribuições considerando coeficiente de correlação nulo.

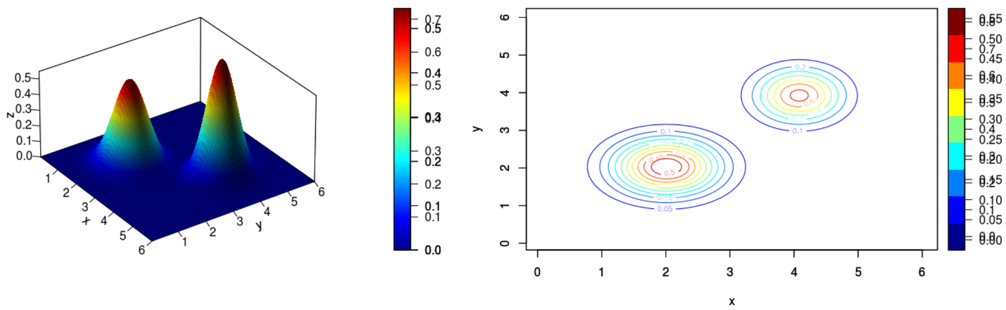

Figura 0.2: Estilo de resposta - questão 1

3. Obtenha gráficos de uma nova função de densidade com média em $[3,3]^T$ e desvios-padrão unitários para ambas as classes, porém, com valores de correlação variados. Analise os gráficos e discuta brevemente o efeito da correlação na forma das superfícies obtidas e dos seus contornos.

Dicas: Usar biblioteca *library('plot3D')* para a função *persp3D* e para plotar os contornos usar a função básica *contour2D*.